

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004年3月4日 (04.03.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/018154 A1

(51) 国際特許分類: B25B 1/10, 1/14, B23Q 3/06

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/009464

(22) 国際出願日: 2003年7月25日 (25.07.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2002-217157 2002年7月25日 (25.07.2002) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 有限会社 西村プレス工業所 (NISHIMURA PRESS KOUGY-
OUSHO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒501-3916 岐阜県 関市
豊岡町4丁目3番58号 Gifu (JP).

(72) 発明者: および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 西村 永吉
(NISHIMURA, Eikichi) [JP/JP]; 〒501-3916 岐阜県 関

市 豊岡町4丁目3番58号 有限会社 西村プレス
工業所 内 Gifu (JP). 國井 武 (KUNII, Takeshi) [JP/JP];
〒501-3125 岐阜県 岐阜市 大洞緑山2丁目19番地
7号 Gifu (JP).

(74) 代理人: 恩田 博宣 (ONDA, Hironori); 〒500-8731 岐阜
県 岐阜市 大宮町2丁目12番地の1 Gifu (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, JP, KR, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

添付公開書類:

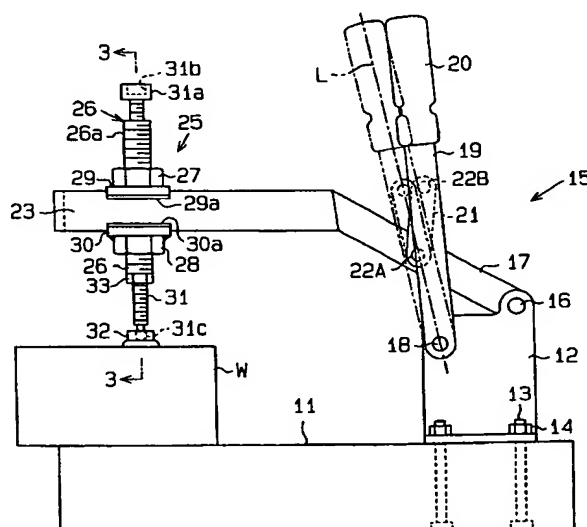
— 国際調査報告書

— 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受
領の際には再公開される。

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: CLAMP DEVICE

(54) 発明の名称: クランプ装置



(57) Abstract: A clamp device has a clamp arm reciprocally installed on an installation member, pressing force applying means for applying pressing force to the clamp arm, and a clamp bolt for clamping a material to be clamped between the bolt and a support member. A threaded tube having an external thread portion on its outer side and an internal thread portion on its inner side is installed on the clamp arm such that its height position is adjustable using the external thread portion. A clamp bolt is screwed in the internal thread portion of the threaded tube. There is provided an operation portion for performing swing operation of the clamp bolt with the material to be clamped being clamped between the clamp bolt and the support member.

[続葉有]



(57) 要約:

クランプ装置は、取付部材に対し往復動可能に装着されたクランプアームと、クランプアームに押圧力を付与するための押圧力付与機構と、被クランプ部材を支持部材との間でクランプするクランプボルトとを備えている。クランプアームには、外側に雄ねじ部を有し、かつ、内側に雌ねじ部を有するねじ筒が、雄ねじ部を利用してその高さ位置を調整可能に装着されている。ねじ筒の雌ねじ部にクランプボルトが螺合され、このクランプボルトによって被クランプ部材を支持部材との間でクランプした状態において、クランプボルトを回動操作するための操作部が設けられている。

明 細 書

クランプ装置

技術分野

本発明は、各種製品の組み立てラインや溶接作業用のクランプ用治具或いは工作機械のワークを支持するテーブルの上面に装着されてワークを所定位置にクランプするためのクランプ装置に関するものである。

背景技術

従来のトグルクランプとして、実開昭63-136838号公報に示すものが提案されている。その公報に記載のトグルクランプの締付力調整機構は、基台ブラケット、ワーク押圧用アーム及びハンドルを備え、前記ワーク押圧用アームと前記ハンドルとをトグル機構を介して連動させるように構成されている。そして、ワーク押圧用アームは、基台ブラケットの垂直なピン受け部を挟むように一对の帯状アーム板で形成され、各アーム板にはその下縁と平行に長手方向に延びるスリットが設けられている。

両スリットに板状ナットの両側端部を摺動自在に嵌めるとともに、板状ナットにはスリットの縁と噛み合う回り止め段部が設けられている。さらに、アーム板の下縁に嵌めたU形断面の座金の中央の孔に、アジャストボルトが通されて板状ナットに螺合され、アジャストボルト上のロックナットが座金に締着されるようになっている。

このトグルクランプの締付力調整機構では、前記スリットに沿って板状ナットを移動してクランプ位置の調整を行うことができる。しかし、アジャストボルトの高さ位置の調整をした後にロックナットによりアジャストボルトが固定されるので、ワークをクランプした状態においてその押圧力を簡単に調整することができなかった。

つまり、基台ブラケット、アーム板及びワークによって囲まれた狭い空間内で、前記ロックナットを緩めてアジャストボルトの高さを調整しなければならないため、ワークに対する押圧力の調整が非常に面倒であった。

本発明は、上記従来の技術に存する問題点を解消して、被クランプ部材を実際にクランプした状態においてその押圧力を微妙にかつ簡単に調整することができるクランプ装置を提供することにある。

発明の開示

上記問題点を解決するために、本発明のクランプ装置は、被クランプ部材を所定の位置に支持するための支持部材と、その支持部材に装着される取付部材と、この取付部材に対し往復動可能に装着されたクランプアームと、前記取付部材とクランプアームとの間に設けられ、かつ前記クランプアームに押圧力を付与するための押圧力付与機構と、前記クランプアームに設けられ、かつ被クランプ部材を前記支持部材との間でクランプするクランプボルトとを備えている。そして、前記クランプアームに対し、外側に雄ねじ部を有し、かつ、内側に雌ねじ部を有するねじ筒が、前記雄ねじ部を利用してその高さ位置を調整可能に装着され、該ねじ筒の雌ねじ部に前記クランプボルトが螺合され、このクランプボルトによって被クランプ部材を前記支持部材との間でクランプした状態において、該クランプボルトを回動操作するための操作部が設けられている。

従って、被クランプ部材を実際にクランプした状態で、被クランプ部材に対する押圧力を、操作部により適正に調整することが可能である。

本発明の別の実施態様におけるクランプ装置によれば、クランクボルトがクランプアームに沿って位置調節可能に設けられ、かつ、クランプボルトによって被クランプ部材を支持部材との間でクランプした状態において、クランプボルトを回動操作するための操作部が、クランプボルトに対し、クランプアームよりも上

側に設けられている。従って、クランプボルトの上側の広い空間を利用して、クランプボルトによる被クランプ部材に対する押圧力を簡単に調節することが可能である。

図面の簡単な説明

図 1 はこの発明を具体化したトグルクランプによりワークをクランプした状態を示す正面図。

図 2 は図 1 のトグルクランプの平面図。

図 3 は図 1 の 3-3 線における拡大断面図。

図 4 はこの発明の別例におけるトグルクランプの正面図。

図 5 は図 4 のトグルクランプの縦断面図。

図 6 はこの発明の別例におけるトグルクランプの要部を示す正面図。

図 7 は図 6 のトグルクランプの縦断面図。

図 8 はこの発明の別例におけるトグルクランプの要部を示す縦断面図。

図 9 はこの発明の別例におけるトグルクランプの要部を示す縦断面図。

図 10 はこの発明の更に別の例におけるトグルクランプの要部を示す縦断面図。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を具体化したトグルクランプの一実施形態を図 1 ～図 3 に従って説明する。

図 1 に示すように、支持部材としての基台ブラケット 11 の上面には、左右一対の取付部材としての固定取付板 12 が配置されている。各取付板 12 は、基台ブラケット 11 に下方から上方へ向かって挿通された 4 本のボルト 13 と、それらに螺合されたナット 14 によって所定位置に固定されている。両取付板 12 の上端部には押圧力付与機構としてのトグル機構 15 が装着されている。

クランプアーム 17 はほぼ水平に延び、クランプアーム 17 の基端部が前記両

取付板 1 2 の上端部間に連結ピン 1 6 によって回動可能に連結されている。従って、クランプアーム 1 7 の先端部は上下方向に往復回動可能である。一对の操作レバー 1 9 はほぼ垂直に延び、それらの下端が前記取付板 1 2 の上端部外側面に対して連結ピン 1 8 によって前後方向に往復回動可能に連結されている。前記一对の操作レバー 1 9 の上端部には、樹脂製のつまみ 2 0 がインサート成型によって取り付けられている。クランプアーム 1 7 の中間部と前記操作レバー 1 9 の中間部との間にはトグルリンク 2 1 が配置され、そのトグルリンク 2 1 が連結ピン 2 2 A, 2 2 B によってクランプアーム 1 7 及び操作レバー 1 9 にそれぞれ連結されている。

前記クランプアーム 1 7 は図 2 に示すように左右一对のアーム片 2 3 によって二股状に形成されている。両アーム片 2 3 の間にはそれらの間を垂直方向に貫通する案内溝 2 4 が形成されている。これらのアーム片 2 3 及び案内溝 2 4 を利用してクランプボルトユニット 2 5 がクランプアーム 1 7 に装着されている。このクランプボルトユニット 2 5 は前記案内溝 2 4 を垂直方向に貫通するねじ筒 2 6 を備えている。このねじ筒 2 6 の外周面に形成された雄ねじ部 2 6 a には、第 1 ロックナット 2 7 及び第 2 ロックナット 2 8 が螺合されている。

前記アーム片 2 3 の上面と第 1 ロックナット 2 7 の下面との間には上部座金 2 9 が介在されている。又、前記アーム片 2 3 の下面と第 2 ロックナット 2 8 の上面との間には下部座金 3 0 が介在されている。この下部座金 3 0 と第 2 ロックナット 2 8 とは溶接によって固定されている。図 3 に示すように、前記上部座金 2 9 及び下部座金 3 0 の左右両側部には、前記アーム片 2 3 のそれぞれの上下両端縁に係止されて上部座金 2 9 及び下部座金 3 0 の回動を規制するための回動規制リブ 2 9 a, 3 0 a が折り曲げ形成されている。

前記ねじ筒 2 6 の中心部にはそのねじ筒 2 6 を垂直方向に貫通する雌ねじ部 2

6 b が形成され、この雌ねじ部 2 6 b にクランプボルト 3 1 が垂直方向に位置調節可能に螺合されている。クランプボルト 3 1 の上端部には頭部 3 1 a が形成され、その上面には六角レンチの先端部を係合することのできる六角形状をなす操作部としての係合孔 3 1 b が形成されている。クランプボルト 3 1 の下端部には球状部 3 1 c が形成され、該球状部 3 1 c にはパッド 3 2 が相対回動可能に係合されている。前記クランプボルト 3 1 の外周には第 3 ロックナット 3 3 が螺合され、クランプボルト 3 1 の高さ位置を調整した後に、ねじ筒 2 6 の下面に締付け固定されて、ねじ筒 2 6 に対しクランプボルト 3 1 を固定するようになっている。

この実施形態では、前記クランプアーム 1 7 の案内溝 2 4、第 1 ロックナット 2 7、第 2 ロックナット 2 8、上部座金 2 9 及び下部座金 3 0 により、前記ねじ筒 2 6 及びクランプボルト 3 1 のクランプ位置を調整する位置調整手段が構成されている。

次に、前記のように構成したトグルクランプについて、その動作を説明する。

図 1 に実線で示すように、トグル機構 1 5 の操作レバー 1 9 が連結ピン 1 8 を中心にして時計回り方向に回動された時、トグル機構 1 5 が不作動状態に保持される。この状態において基台ブラケット 1 1 の上面の所定位置にワーク W を載置する。

このワーク W の位置に合わせるように、第 1 ロックナット 2 7 を緩めた状態でクランプボルトユニット 2 5 を案内溝 2 4 に沿って水平に移動して、クランプ位置を調整する。その後、第 1 ロックナット 2 7 を締め付け方向に回動し、ねじ筒 2 6 をクランプアーム 1 7 の所定位置に固定する。

この状態でねじ筒 2 6 を回動操作してクランプボルト 3 1 の高さ位置を粗調整し、クランプボルト 3 1 の下端部のパッド 3 2 をワーク W の上面に接触する。こ

の状態ですグル機構 15 の操作レバー 19 を連結ピン 18 を中心に反時計回り方向へ回動して、クランプボルト 31 及びパッド 32 をワーク W の上面に向かって押圧する。この操作によって、連結ピン 18 の中心と連結ピン 22 B の中心とを結ぶデットライン L を、連結ピン 22 A が若干超えてその右側に配置されるので、ワーク W は所定の押圧力によりクランプされた状態に保持される。しかし、スグル機構 15 の回動操作のみでは所望する押圧力が得られない場合が多い。このためにワーク W を実際にクランプした状態で、クランプボルト 31 の頭部 31 a における係合孔 31 b に対して六角レンチの先端部を係合し、この六角レンチを回動操作すると、クランプボルト 31 が回動されて押圧力が適正な大きさに調整される。

上記実施形態のトグルクランプによれば、以下の効果を得ることができる。

(1) 上記実施形態では、クランプアーム 17 の先端部に形成されたアーム片 23 に対し、ねじ筒 26 を案内溝 24 に沿って水平方向に位置調整可能に装着し、ねじ筒 26 の中心部に形成された雌ねじ部 26 b に対し、クランプボルト 31 を垂直方向に位置調節可能に螺合した。このため、トグル機構 15 によってワーク W を基台ブラケット 11 とパッド 32 との間にクランプした状態で、クランプボルト 31 の頭部 31 a における係合孔 31 b に六角レンチを係合して、六角レンチを回動することによって、実際の押圧力を手で感得しながらワーク W を適正な押圧力でクランプすることができる。通常の六角レンチに代えて、トルクレンチを用いてクランプボルト 31 を回動した場合には、押圧力を数値により正確に知ることができる。

(2) 上記実施形態では、ねじ筒 26 に対し第 1 ロックナット 27 と第 2 ロックナット 28 を螺合して、ねじ筒 26 を案内溝 24 内で移動し、その後に第 1 ロックナット 27 を締め付けることにより、ねじ筒 26 を固定するようにした。このため、ねじ筒 26 のクランプ位置の調整を簡単な構成により容易に行うことが

できる。

(3) 上記実施形態では、クランプボルト 31 の外端部に球状部 31c を介してパッド 32 を設けたので、クランプボルト 31 を回動操作する際にパッド 32 がワーク W の上面で回動されることはなく、従って、ワーク W の上面の損傷を防止することができる。

(4) 上記実施形態では、下部座金 30 の下面に第 2 ロックナット 28 を溶接により固定し、下部座金 30 の回動規制リブ 30a をアーム片 23 の下縁に係止するようにした。このため、ねじ筒 26 の回動操作の際に第 2 ロックナット 28 の回動を指等で阻止する必要がなく、ねじ筒 26 の高さ位置の調整を容易に行うことができる。

(5) 上記実施形態では、押圧力付与機構としてトグル機構 15 を用いたので、ワーク W に対し容易に押圧力を付与することができる。

なお、本実施形態は以下のように変更してもよい。

図 4 及び図 5 に示す別例では、アーム片 23 の外周部に対し、四角筒状の筒体 41 を横方向にスライド可能に嵌合している。筒体 41 の側板に形成された雌ねじ部にはボルト 42 が螺合され、その先端をアーム片 23 の側面に押圧することによってアーム片 23 の側面に筒体 41 を固定するようになっている。この筒体 41 の上下両プレートが上部及び下部座金 29, 30 の機能を有している。その他の構成は前記実施形態と同様である。

この別例においては、ボルト 42 を緩めて筒体 41 をアーム片 23 に沿って往復動することにより、ねじ筒 26 及びクランプボルト 31 のクランプ位置の調整を行うことができ、その後に第 1 ロックナット 27 を緩めてねじ筒 26 の高さ調

節を行うことができる。従って、ねじ筒 26 の高さ調節作業を安定して行うことができる。その他の作用は前述した実施形態と同様である。

図 6 及び図 7 に示す別例では、図 1 ～図 4 に示す実施形態における 2 つのロックナット 27、28 の形状を円盤状に変更し、かつ、その直径を図 1 の実施形態のロックナットよりも大きく設定し、外周面に滑り止め用のローレットを形成している。又、クランプボルト 31 の上端部には回動操作用の操作つまみ 31 d が一体又は別体に形成されている。さらに、前記第 3 ロックナット 33 も大径の円盤状に形成され、その外周面には第 3 ロックナットの手動操作を可能にするためのローレットが形成されている。第 2 ロックナット 28 と下部座金 30 は分離されている。

この別例においては、第 1 ロックナット 27、第 2 ロックナット 28、クランプボルト 31 及び第 3 ロックナット 33 の回動操作を容易に行うことができる。

図 8 に示す別例では、ねじ筒 26 の下部に雌ねじ部 26 b を形成し、上部に円筒状の収容孔 26 c を形成している。クランプボルト 31 の上部に形成された頭部 31 a は前記収容孔 26 c に収容されている。この別例では頭部 31 a がねじ筒 26 の外部に露出しないので、外観をシンプルにすることができる。

図 9 に示す別例では、クランプアーム 17 の先端部に形成された雌ねじ部 17 a に対し、ねじ筒 26 が螺合されている。又、前記ねじ筒 26 の雄ねじ部 26 a に第 1 ロックナット 27 が螺合されている。前記ねじ筒 26 の上端部には操作片 26 d が螺合され、溶接によってねじ筒 26 に固定されている。ねじ筒 26 と操作片 26 d とを一体に形成してもよい。

この別例においては、第 1 ロックナット 27 を緩めた状態で、ねじ筒 26 の上

端部に形成された操作片 2 6 d を回動操作することにより、ねじ筒 2 6 の高さ位置を調整してクランプ力を粗調整し、ワーク W をクランプした状態でクランプボルト 3 1 を、その上端部に設けた係合孔 3 1 b を介して、回動操作することにより、クランプ力を微調整することができる。

図 1 に示す実施形態又は、図 4、図 6 に示す別例において、前記ねじ筒 2 6 の上端部に回動操作作用のつまみ（図示略）を形成してもよい。この場合にはねじ筒 2 6 の高さ調整を容易に行うことができる。

図 1 0 に示す別例では、中空のねじ筒 2 6 及び小径のクランプボルト 3 1 の組み合わせに代えて、充実体からなる一本のクランプボルト 2 6 a が設けられている点において、図 1 の実施形態と異なっている。クランプボルト 2 6 a の下端には前記実施形態と同様のパッド 3 2 が球状部 3 1 c を介して装着されている。

また、クランプボルト 2 6 a の上端はアーム片 2 3 よりも上方に位置し、クランプボルト 2 6 の上端面には六角レンチの先端部を係合するための六角形状をなす係合孔 3 1 b が形成されている。この係合孔 3 1 b は操作部として機能する。

従って、この別例では、トグル機構 1 5 によってワーク W を基台ブラケット 1 1 とパッド 3 2 との間にクランプした状態で、クランプボルト 2 6 a の係合孔 3 1 b に六角レンチを係合して、六角レンチを回動することによって、クランプボルト 2 6 a による押圧力を微妙かつ簡単に調整しながら、ワーク W を適正な押圧力でクランプすることができる。また、押圧力の調整に当たっては、クランプボルト 2 6 a の上側の広い空間を利用することができ、その作業を簡単に行うことが可能である。

このような効果以外にも、図 1 の実施形態における効果と同様の効果を得ることができ、さらには、部品点数を少なくして構成を簡単に行うことができる。

尚、前記実施形態では、第２ロックナット２８と下部座金３０とを互いに連結したが、これを分離するようにしてもよい。

被クランプ部材として、工作機械により加工されるワーク以外に、例えば高さ検出器等が考えられる。

押圧力付与機構をトグル機構以外にカム機構により構成してもよい。

基台ブラケット１１に代えて、工作機械のワークの支持テーブルを支持部材として用いてもよい。

前記クランプ装置を各種製品の組み立てラインや溶接作業用のクランプ用治具として用いてもよい。

請求の範囲

1. 被クランプ部材を所定の位置に支持するための支持部材と、その支持部材に装着される取付部材と、この取付部材に対し往復動可能に装着されたクランプアームと、前記取付部材とクランプアームとの間に設けられ、かつ前記クランプアームに押圧力を付与するための押圧力付与機構と、前記クランプアームに設けられ、かつ被クランプ部材を前記支持部材との間でクランプするクランプボルトとを備えたクランプ装置において、

前記クランプアームに対し、外側に雄ねじ部を有し、かつ、内側に雌ねじ部を有するねじ筒を、前記雄ねじ部を利用してその高さ位置の調整可能に装着し、該ねじ筒の雌ねじ部に前記クランプボルトを螺合し、このクランプボルトによって被クランプ部材を前記支持部材との間でクランプした状態において該クランプボルトを回動操作するための操作部を設けたことを特徴とするクランプ装置。

2. 請求項1において、前記クランプアームには案内溝が形成され、この案内溝には前記ねじ筒が位置調整可能に装着されているクランプ装置。

3. 請求項2において、前記案内溝に前記ねじ筒が挿通され、該ねじ筒には前記クランプアームを上下から挟むように第1ロックナット及び第2ロックナットが螺合され、前記ねじ筒は前記第1ロックナット及び第2ロックナットを前記クランプアームに締め付け固定することによりクランプアームの所定位置に固定されるクランプ装置。

4. 請求項3において、前記クランプアームと第1ロックナットとの間、及び、クランプアームと第2ロックナットとの間には上部座金及び下部座金がそれぞれ介在され、上部座金及び下部座金にはそれらの回動を規制するための回動規制リブがそれぞれ設けられているクランプ装置。

5. 請求項4において、前記第2ロックナットは前記下部座金の下面に固定されているクランプ装置。

6. 請求項1において、前記クランプアームに形成された雌ねじ部には前記ねじ筒の雄ねじ部が螺合され、該雄ねじ部にはねじ筒を前記クランプアームに固定するための第1ロックナット又は第2ロックナットが螺合されているクランプ装置。

7. 請求項1～6のいずれか一項において、前記クランプボルトの上端部には回動操作のレンチの先端部を係合することが可能な係合孔が形成されているクランプ装置。

8. 請求項1～5のいずれか一項において、前記上部座金及び下部座金はクランプアームに沿って位置調整可能に嵌合された筒体の上部及び下部に一体に形成され、この筒体はボルトによってクランプアームの側面に締め付け固定されるクランプ装置。

9. 請求項1～5のいずれか一項において、前記押圧力付与機構はトグル機構であるクランプ装置。

10. 請求項1～5のいずれか一項において、前記クランプボルトの先端部には被クランプ部材の上面に接触して、クランプボルトの相対回動を許容するパッドが設けられているクランプ装置。

11. 被クランプ部材を所定の位置に支持するための支持部材と、その支持部材に装着される取付部材と、この取付部材に対し往復動可能に装着されたクランプ

アームと、前記取付部材とクランプアームとの間に設けられ、かつ前記クランプアームに押圧力を付与するための押圧力付与機構と、前記クランプアームに設けられ、かつ被クランプ部材を前記支持部材との間でクランプするクランプボルトとを備えたクランプ装置において、

前記クランクボルトをクランクアームに沿って位置調節可能に設け、かつ、クランプボルトによって被クランプ部材を前記支持部材との間でクランプした状態において、前記クランプボルトを回動操作するための操作部を、クランプボルトに対し、クランプアームよりも上側に設けたことを特徴とするクランプ装置。

Fig. 1

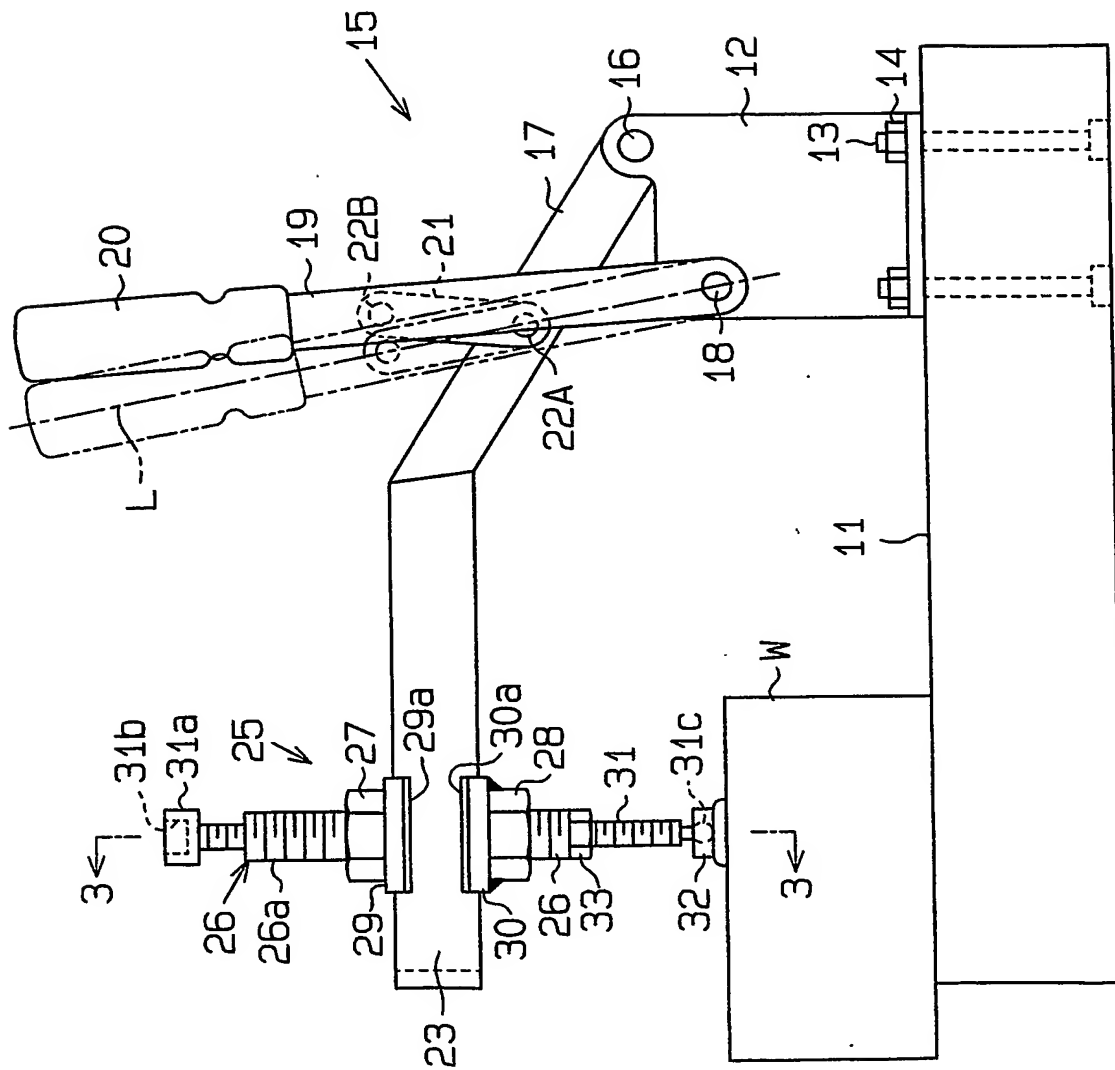


Fig.2

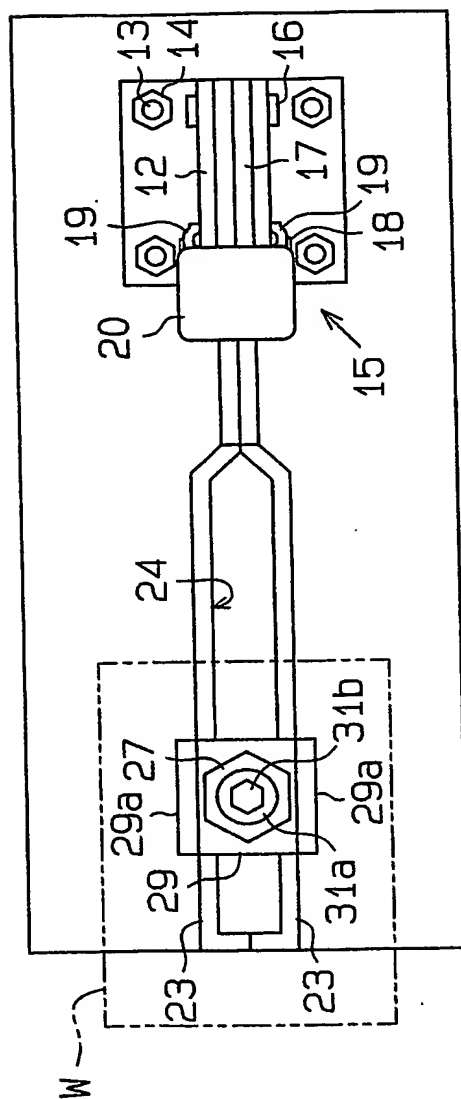


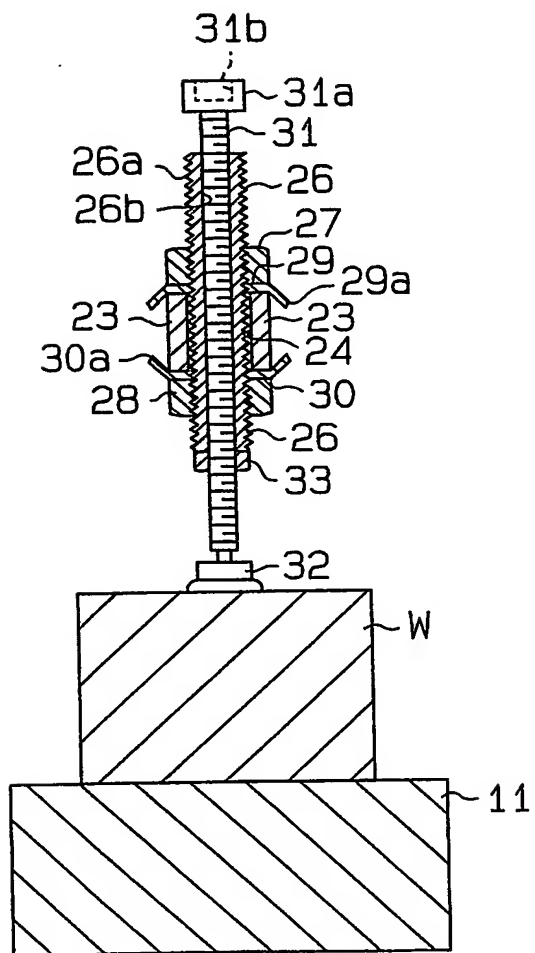
Fig. 3

Fig. 4

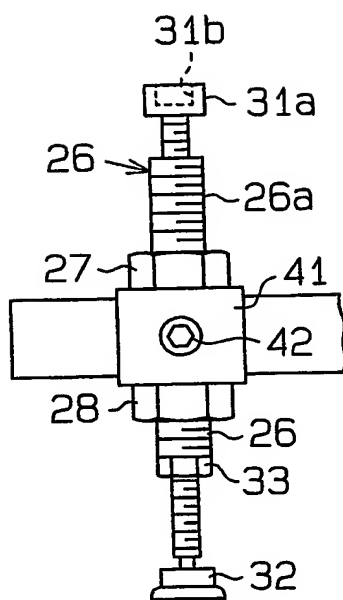


Fig. 5

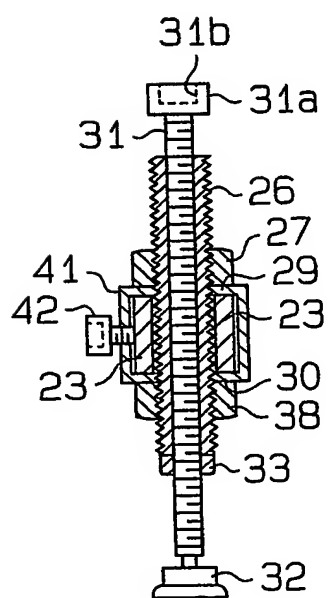


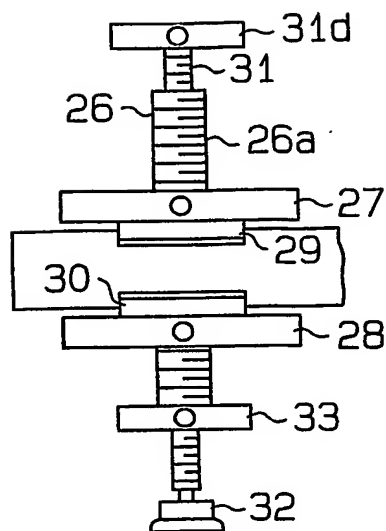
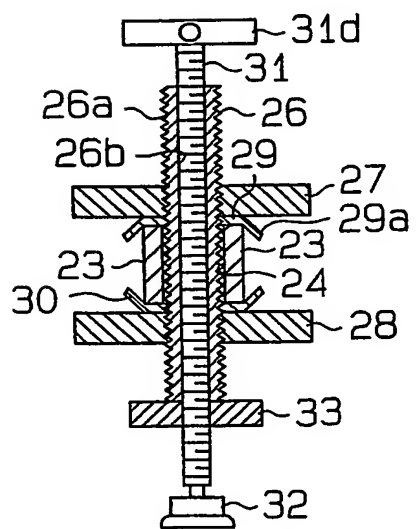
Fig. 6**Fig. 7**

Fig. 8

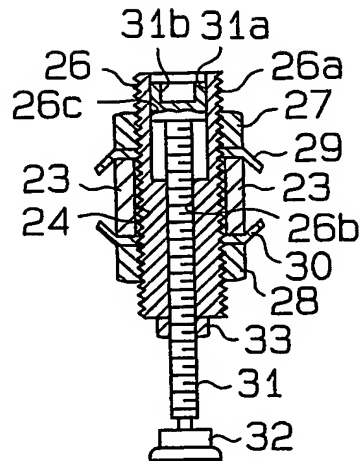
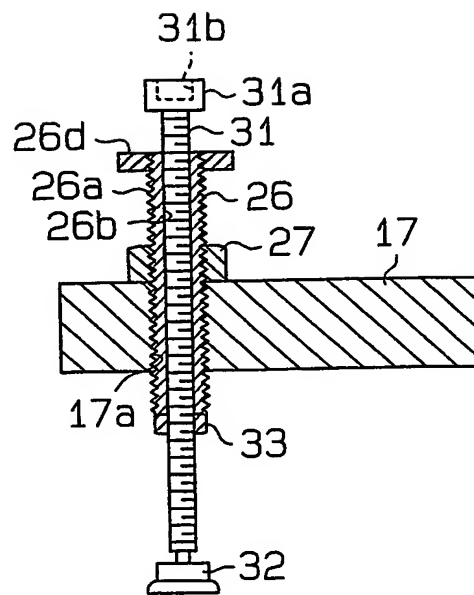


Fig. 9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International application No.
 PCT/JP03/09464

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ B25B1/10, B25B1/14, B23Q3/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ B25B1/00, B25B5/00, B23Q3/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 5-24423 Y2 (Kazuyoshi KATO), 22 June, 1993 (22.06.93), Claims; all drawings (Family: none)	1-11
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 89529/1988 (Laid-open No. 15238/1990) (Fujitsu Ltd.), 30 January, 1990 (30.01.90), Claims; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-11
Y	JP 3086457 U (Fuji Kogyo Co., Ltd.), 21 June, 2002 (21.06.02), Par. No. [0026]; all drawings (Family: none)	4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

 Date of the actual completion of the international search
 10 December, 2003 (10.12.03)

 Date of mailing of the international search report
 24 December, 2003 (24.12.03)

 Name and mailing address of the ISA/
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/09464

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 9-290338 A (Makita Corp.), 11 November, 1997 (11.11.97), Par. No. [0017]; Fig. 1 (Family: none)	8
A	JP 50-110191 A (Tsuguo MURAOKA), 29 August, 1975 (29.08.75), Claims; Fig. 1 (Family: none)	1-11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B 2 5 B 1 / 1 0, B 2 5 B 1 / 1 4, B 2 3 Q 3 / 0 6

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B 2 5 B 1 / 0 0, B 2 5 B 5 / 0 0, B 2 3 Q 3 / 0 6

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 6 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 3 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 5 - 2 4 4 2 3 Y 2 (加藤一慶), 1 9 9 3. 0 6. 2 2, 実用新案登録請求の範囲, 全図 (ファミリーなし)	1-11
Y	日本国実用新案登録出願 6 3 - 8 9 5 2 9 号 (日本国実用新案登録 出願公開 2 - 1 5 2 3 8 号) の願書に添付した明細書及び図面の内 容を撮影したマイクロフィルム (富士通株式会社), 1 9 9 0. 0 1. 3 0, 実用新案登録請求の範囲, 第 1 - 2 図 (ファミリーなし)	1-11
Y	J P 3 0 8 6 4 5 7 U (富士工業株式会社), 2 0 0 2. 0 6. 2 1, 段落【0 0 2 6】, 全図 (ファミリーなし)	4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 0. 1 2. 0 3

国際調査報告の発送日

24.12.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

高田 元樹

3 C

9 8 2 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 2

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 9-290338 A (株式会社マキタ) , 1997. 1 1. 11, 段落【0017】 , 第1図 (ファミリーなし)	8
A	J P 50-110191 A (村岡次雄) , 1975. 08. 2 9, 特許請求の範囲, 第1図 (ファミリーなし)	1-11